

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020020084629**
 (43)Date of publication of application: **09.11.2002**

A

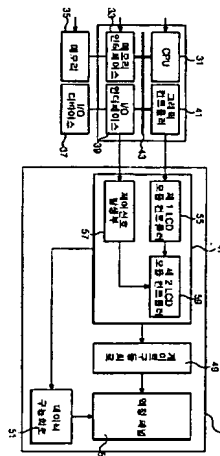
(21)Application number: **1020010024240**
 (22)Date of filing: **04.05.2001**

(71)Applicant: **NEODIS CO., LTD.**
 (72)Inventor: **PARK, GI PAN**

(51)Int. Cl **G06F 15/02**

(54) DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING PERSONAL MOBILE TERMINAL**(57) Abstract:**

PURPOSE: A device and method for controlling a personal mobile terminal is provided to reduce an amount of an electric power consumption of a display device. **CONSTITUTION:** A CPU(31) performs a calculation in accordance with a command of an inputted program and controls a transmission of data through a bus(43). A memory interface(33) controls a memory(35) and inputs/outputs data of the memory(35). The CPU(31) executes an image kind discrimination program in a predetermined order and outputs a discriminated order to an LCD module(45) through an I/O interface(39). The I/O interface(39) supplies an image-sensing signal sensed by a control of the CPU(31) to the LCD module(45). The I/O interface(39) controls an input/output of an I/O device(37) by a control of the CPU(31). A graphic controller(41) supplies a display signal to the LCD module(45) and controls an operation of a display device. The LCD module (45) is operated data signal being inputted from the graphic controller(41) and an image-sensing signal being inputted from the I/O interface(39) and displays wanted information to an LCD panel(53).



copyright KIPO 2003

Legal Status

Date of request for an examination (20010504)

Notification date of refusal decision (00000000)

THIS PAGE BLANK (USPIC)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20030723)

Patent registration number (1003963590000)

Date of registration (20030820)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

Patent registration number 1003963590000

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G06F 15/02

(11) 공개번호 특2002 - 0084629
(43) 공개일자 2002년11월09일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0024240
(22) 출원일자 2001년05월04일

(71) 출원인 (주)네오디스
경기도 안양시 동안구 관양동 1608 - 4 동아프라자빌딩 802호

(72) 발명자 박기판
서울특별시성동구행당2동328 - 1 한진타운114동2203호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

(54) 개인 휴대용 단말기의 제어장치 및 방법

요약

본 발명은 디스플레이장치의 전력소모량을 줄일 수 있는 개인 휴대용 단말기의 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 개인 휴대용 단말기의 제어장치는 휴대용 단말기의 디스플레이 수단을 제어하기 위한 장치에 있어서, 디스플레이되어질 화상의 종류를 판별하기 위한 화상종류 판별수단과, 상기 화상종류 판별수단에서 정지화상으로 판별되는 경우에만 입력 디스플레이 구동 제어신호의 주파수를 분주시켜 상기 디스플레이 수단에 공급하는 디스플레이 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

이에 의하여, 본 발명에 따른 휴대용 제어장치 및 방법은 화상을 감지하여 데이터신호의 동영상인지 정지화상인지를 판별하여 정지화상인 경우 구동 제어신호의 주파수를 분주시킴으로써 소비전력을 줄일 수 있다.

대표도
도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 제어장치를 포함하는 개인 휴대용 단말기의 구성을 나타내는 블록도.

도 2는 도 1에 도시된 LCD 모듈 컨트롤러에서 출력되는 신호의 구동 타이밍도.

도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 제어장치를 포함하는 개인 휴대용 단말기의 구성을 나타내는 블록도.

도 4는 본 발명에 따른 개인 휴대용 단말기의 제어방법을 나타낸 흐름도.

도 5는 도 3에 도시된 저전력 LCD 모듈 제어부에서 출력되는 신호의 구동 타이밍도.

도 6은 도 3에 도시된 저전력 LCD 모듈 제어부에서 출력되는 신호의 구동 타이밍도.

도 7은 도 3에 도시된 저전력 LCD 모듈 제어부에서 출력되는 신호의 구동 타이밍도.

도 8는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 제어장치를 포함하는 개인 휴대용 단말기의 다른 구성을 나타내는 블록도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1, 31, 61 : CPU 3, 39, 63 : I/O 인터페이스

5, 37, 65 : I/O 디바이스 7, 35, 67 : 메모리

9, 33, 69 : 메모리 인터페이스 11, 41, 71 : 그래픽 컨트롤러

13, 43, 73 : 버스 15, 45, 75 : LCD 모듈

17, 55, 59, 85, 89 : LCD 모듈 컨트롤러

19, 49, 79 : 게이트구동회로 21, 51, 81 : 데이터구동회로

23, 53, 83 : 액정패널 47, 77 : 저전력 LCD 모듈 제어부

57 : 제어신호 발생부 57, 87 : 영상신호 판별회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 개인 휴대용 단말기에 관한 것으로, 특히 디스플레이장치의 전력소모량을 줄일 수 있는 개인 휴대용 단말기의 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

최근들어, 액티브 매트릭스(Active Matrix) 구동방식의 액정표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD" 라 함)는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터를 이용하여 동화상을 표시하고 있다. 이러한 LCD는 브라운관에 비하여 소형화가 가능하여 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer)와 노트북 컴퓨터(Note Book Computer)는 물론, 복사기 등의 사무자동화기기, 휴대전화기나 호출기 등의 휴대기까지 광범위하게 이용되고 있다.

이러한 LCD를 이용한 휴대전화를 중심으로 개인 휴대용 단말기(Personal Digital Assistant : 이하 "PDA" 라 함)가 급속히 발전하고 있다. PDA는 크기가 작은 개인용 정보처리 단말기로서 정보의 수집, 저장, 작성, 검색 및 통신기능이 결합된 휴대형 정보 단말기이다. 이러한 PDA는 노트북보다 훨씬 작고 가벼워서 휴대에 편리하며 개인 및 기업정보를 관리하기에 적합하다.

도 1을 참조하면, PDA는 전체 시스템을 제어하는 중앙처리장치(Central Process Unit : 이하 "CPU"라 함)(1)와, CPU(1)와 버스(13)를 통해 접속된 I/O(Input/Output) 인터페이스(3), 메모리 인터페이스(9), 그래픽 컨트롤러(11)와, 그래픽 컨트롤러(11)에 접속된 LCD 모듈(15)을 구비한다.

CPU(1)는 입력된 프로그램의 명령에 따라 연산을 수행하여 버스(13)를 통한 데이터의 전송을 제어한다. I/O 인터페이스(3)는 CPU(1)의 제어에 의해 PDA의 외부에 연결된 입출력장치를 제어한다. 다시 말하여, I/O 인터페이스(3)는 CPU(1)의 제어에 의해 USB(Universal Serial Bus), RS-232C(Serial Bus), 카메라, 유무선 통신, 오디오 인터페이스, 터치 스크린 등과 같은 I/O 디바이스(5)의 입출력을 제어한다. 메모리 인터페이스(9)는 CPU(1)의 제어에 의해 SDRAM(Synchronous Dynamic Random Access Memory), SGRAM(Synchronous Graphics Random Access Memory), 플래쉬 ROM(Read Only Memory) 등과 같은 메모리(7)를 제어하여 메모리(7)의 데이터가 입출력되게 한다. 여기서, SDRAM과 SGRAM은 통상 데이터를 저장하고 플래쉬 ROM은 프로그램 등을 저장한다. 그래픽 컨트롤러(11)는 LCD 모듈(15)에 적합한 디스플레이신호를 공급하여 LCD 모듈(15)이 구동되게 한다. LCD 모듈(15)은 그래픽 컨트롤러(11)로부터 입력되는 데이터신호에 따라 구동되어 액정패널(23)에 원하는 정보를 디스플레이한다.

이를 위하여, LCD 모듈(15)은 그래픽 컨트롤러(11)에 접속된 LCD 모듈 컨트롤러(17)와, LCD 모듈 컨트롤러(17)에 공통 접속된 게이트구동회로(19) 및 데이터구동회로(21)와, 게이트구동회로(19) 및 데이터구동회로(21)에 공통 접속된 액정패널(23)을 구비한다. LCD 모듈 컨트롤러(17)는 그래픽 컨트롤러(11)로부터 데이터신호와 함께 입력되는 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync) 등에 응답하여 게이트 구동회로(19)와 데이터 구동회로(21)의 구동 타이밍을 제어하게 된다. 상세히 하면, LCD 모듈 컨트롤러(17)는 그래픽 컨트롤러(11)로부터의 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync)에 응답하여 게이트구동회로(19)의 동작을 제어하기 위한 게이트 스타트 신호 및 클럭신호 등과 같은 제어신호를 공급한다. 아울러, LCD 모듈 컨트롤러(17)는 그래픽 컨트롤러(11)로부터의 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync) 및 데이터신호에 응답하여 데이터 스타트 신호 및 클럭신호, 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync) 등과 같은 제어신호와 함께 데이터신호를 데이터구동회로(21)에 공급한다. 이 경우, 데이터신호는 도 2에 도시된 바와 같이 수평 동기신호(Hsync)와 수직 동기신호(Vsync)에 동기되어 전송된다. 다시 말하여, 데이터신호는 수평 동기신호(Hsync)에 동기되어 수평 동기신호(Hsync)의 주기마다 1라인분씩 전송되게 된다. 이에 따라, 다수개의 수평 동기신호(Hsync)의 주기를 포함하는 수직 동기신호(Vsync)에 동기되어 수직 동기신호(Vsync)의 주기마다 1프레임분씩(F)의 데이터신호가 전송되게 된다. 게이트구동회로(19)는 LCD 모듈 컨트롤러(17)로부터의 제어신호에 응답하여 라인순차적으로 액정패널(23)에 게이트펄스를 인가한다. 데이터구동회로(21)는 LCD 모듈 컨트롤러(17)로부터의 제어신호에 응답하여 하이상태의 게이트펄스 기간동안 데이터신호를 액정패널(23)에 인가함으로써 액정패널(23)에 데이터신호에 따른 정보가 디스플레이되게 한다.

이러한 구성을 가지는 PDA와 같은 휴대용 단말기에 있어서, 중요한 기술들 중 하나는 배터리사용시간을 연장하기 위하여 전력소모량을 줄이는 것이다. 그러나, 휴대용 단말기에서 사용자의 욕구에 따라 동영상 표시까지 지원하게 되면서 전력 소모량은 더욱 증대되고 있는 실정이다. 전력 소모량을 줄이기 위하여 휴대용 단말기에서 대부분의 전력이 소모되는 디스플레이 장치, 즉 LCD의 소비전력을 줄이는 방안이 연구되고 있으나, 종래의 LCD에서는 데이터 종류에 상관없이 항상 일정한 주파수의 데이터신호 및 제어신호를 이용함에 따라 전력소모량을 줄이는데 한계가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 디스플레이장치의 전력소모량을 줄일 수 있는 개인 휴대용 단말기의 디스플레이 장치 및 그의 제어방법에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 개인 휴대용 단말기의 제어장치는 휴대용 단말기의 디스플레이 수단을 제어하기 위한 장치에 있어서, 디스플레이되어질 화상의 종류를 판별하기 위한 화상종류 판별수단과, 상기 화상종류 판별수단에서 정지화상으로 판별되는 경우에만 입력 디스플레이 구동 제어신호의 주파수를 분주시켜 상기 디스플레이 수단에 공급하는 디스플레이 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 3 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 디스플레이 제어장치를 포함하는 PDA의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 3을 참조하면, PDA는 전체 시스템을 제어하는 CPU(31)와, CPU(31)와 버스(43)를 통해 접속된 메모리 인터페이스(33), I/O 인터페이스(39)와, 그래픽 컨트롤러(41)와, 그래픽 컨트롤러(41) 및 I/O 인터페이스(39)에 접속된 LCD 모듈(45)을 구비한다.

CPU(31)는 입력된 프로그램의 명령에 따라 연산을 수행하여 버스(43)를 통한 데이터의 전송을 제어한다. 메모리 인터페이스(33)는 CPU(31)의 제어에 의해 SDRAM, SGRAM, 플래쉬 ROM 등과 같은 메모리(35)를 제어하여 메모리(35)의 데이터가 입출력되게 한다. SDRAM과 SGRAM은 통상 데이터를 저장하고 플래쉬 ROM은 프로그램 등을 저장한다. 여기서, 플래쉬 ROM에는 종래와 달리 LCD에 디스플레이되어질 데이터신호의 종류, 즉 정지화상에 대한 데이터신호인지의 여부를 판단하는 화상종류판별 프로그램이 저장된다. CPU(31)는 화상종류판별 프로그램을 도 4에 도시된 바와 같은 순서로 실행하여 판별된 화상감지신호를 I/O 인터페이스(39)를 통해 LCD 모듈(45)로 출력하게 된다. 상세히 하면, CPU(31)는 화상종류판별 프로그램을 실행하여 도 4에 도시된 바와 같이 사용자의 지시에 의한 리얼 플레이어(REAL PLAYER), 미디어 플레이어(MEDIA PLAYER) 등과 같은 동영상 프로그램 실행여부를 체크한다(S1 단계). 동영상 프로그램이 실행되지 않은 경우 정지화상으로 감지하여 정지화상 감지신호를 발생한다. 반면에, 동영상 프로그램이 동작중이면 데이터가 로딩 중인지(S2 단계) 플레이/스탑 중인지(S3 단계)를 감지한다. 이러한 과정을 통해 동영상인지 정지화상인지를 감지하여 해당 화상감지신호를 발생한다. I/O 인터페이스(39)는 CPU(31)의 제어에 의해 감지된 화상감지신호를 LCD 모듈(45)로 공급한다. I/O 인터페이스(39)는 CPU(31)의 제어에 의해 USB, RS-232C, 카메라, 유무선 통신, 오디오 인터페이스, 터치 스크린 등과 같은 I/O 디바이스(37)의 입출력을 제어한다. 그래픽 컨트롤러(41)는 LCD 모듈(45)에 영상신호와 같은 디스플레이신호를 공급하여 디스플레이 장치의 구동을 제어한다. LCD 모듈(45)은 그래픽 컨트롤러(41)로부터 입력되는 데이터신호와 I/O 인터페이스(39)로부터 입력되는 화상감지신호에 따라 구동되어 액정패널(53)에 원하는 정보를 디스플레이한다.

이를 위하여, LCD 모듈(45)은 그래픽 컨트롤러(41) 및 I/O 인터페이스(39)에 공통 접속된 저전력 LCD 모듈 제어부(47)와, 저전력 LCD 모듈 제어부(47)에 공통 접속된 게이트구동회로(49) 및 데이터구동회로(51)와, 게이트구동회로(49) 및 데이터구동회로(51)에 공통 접속된 액정패널(53)을 구비한다.

저전력 LCD 모듈 제어부(47)는 I/O 인터페이스(39)로부터 입력되는 화상감지신호에 따라 데이터신호의 종류를 판별하여 제어신호, 즉 수평동기신호 및 수직동기신호의 주파수를 가변시키거나 수직동기신호의 주파수를 가변시킴으로써 소비전력을 줄이게 된다. 다시 말하여, 저전력 LCD 모듈 제어부(47)는 I/O 인터페이스(39)로부터의 화상감지신호가 동영상 감지신호인 경우 종래의 주파수의 수평동기신호 및 수직동기신호를 출력하는 반면에, 정지화상 감지신호인 경우 수평 및 수직 동기신호의 주파수 또는 수직 동기신호의 주파수를 줄여 소비전력을 줄이게 된다.

이를 위하여 저전력 LCD 모듈 제어부(47)는 그래픽 컨트롤러(41)에 접속된 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)와, I/O 인터페이스(39)와 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)에 공통접속된 제어신호 발생부(57)와, 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)와 제어신호 발생부(57)에 공통접속된 제2 LCD 모듈 컨트롤러(59)를 구비한다.

제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)는 그래픽 컨트롤러(41)로부터 데이터신호와 함께 입력되는 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync) 등에 응답하여 게이트 구동회로(49)와 데이터 구동회로(51)의 구동 타이밍 제어신호를 발생한다. 다시 말하여, 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)는 그래픽 컨트롤러(41)로부터의 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync)와 데이터신호에 응답하여 게이트 제어신호 및 데이터 제어신호와 함께 데이터신호를 출력한다. 제어신호 발생부(57)는 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)로부터의 구동 타이밍 제어신호(수직동기신호 등)에 응답하여 I/O 인터페이스(39)로부터의 화상감지신호 따라 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)로부터 주파수를 가변시키기 위한 제어신호를 발생한다. 예를 들면, 제어신호 발생부(57)는 입력되는 화상감지신호가 동화상 감지신호인 경우 디세이بل신호를 발생하고, 정지화상 감지신호인 경우 이네이블신호를 발생한다. 제2 LCD 모듈 컨트롤러(59)는 제어신호발생부(57)로부터의 제어신호에 응답하여 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)로부터 입력되는 제어신호의 주파수를 선택적으로 분주시키게 된다. 상세히 하면, 제2 LCD 모듈 컨트롤러(59)는 제어신호발생부(57)에서 동영상 감지신호에 따른 디세이블신호가 입력되면 도 5에 도시된 바와 같이 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)에서 입력되는 수직 및 수평 동기신호와 데이터신호를 주파수 분주없이 출력되게 한다. 반면에, 제2 LCD 모듈 컨트롤러(59)는 제어신호발생부(57)에서 정지화상 감지신호에 따른 이네이블신호가 입력되는 경우 데이터변화가 거의 없게 되므로 도 6에 도시된 바와 같이 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)에서 입력되는 수직 및 수평 동기신호(Hsync, Vsync)와 데이터신호의 주파수를 1/2, 1/3, 1/4의 분주시켜 출력하게 된다. 주파수가 분주된 수직 및 수평 동기신호에 맞추어 데이터신호를 전송하기 위하여 제2 LCD 모듈 컨트롤러(59)는 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)로부터의 데이터신호를 프레임단위로 저장하기 위한 프레임메모리(도시하지 않음)를 더 구비한다. 따라서, 제2 LCD 모듈 컨트롤러(59)는 도 5과 같은 수평 및 수직 동기신호에 맞추어 제1 LCD 모듈 컨트롤러(55)로부터 입력되는 데이터신호를 프레임단위로 저장한 다음 도 7과 같이 주파수가 가변된 수평 및 수직 동기신호에 맞추어 데이터를 출력하게 된다.

이와는 달리, 제2 LCD 모듈 컨트롤러(59)는 이네이블 신호가 입력되는 경우 도 8에 도시된 바와 같이 수직 동기신호(Vsync)의 주파수만을 변경하여 출력할 수 있다. 도 8은 수직 동기신호(Vsync)의 주파수를 1/2로 줄여 출력되는 경우를 도시한 것으로 수직 동기신호(Vsync)의 주파수만 줄어듦에 따라 수직 동기신호(Vsync)의 1/2주기 동안 수평 동기신호(Hsync)와 데이터신호가 출력되는 반면에 나머지 반주기 동안에는 수평 동기신호(Hsync)와 데이터신호가 출력되지 않게 된다. 결과적으로, 정지화상인 경우 표시 프레임과 스킵 프레임이 교번되게 한다.

이러한 저전력 LCD 모듈 제어부(47)는 화상감지신호에 따라 선택적으로 주파수가 분주된 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync)를 포함하는 게이트 제어신호를 게이트구동회로(49)에 공급함과 아울러, 데이터 제어신호 및 데이터신호를 데이터 구동회로(51)로 출력한다. 게이트구동회로(49)는 저전력 LCD 모듈 제어부(47)로부터의 제어신호에 응답하여 라인순차적으로 액정패널(53)에 게이트펄스를 인가한다. 데이터구동회로(51)는 저전력 LCD 모듈 제어부(47)로부터의 제어신호에 응답하여 하이상태의 게이트펄스 기간동안 데이터신호를 액정패널(53)에 인가함으로써 액정패널(53)에 데이터신호에 따른 정보가 디스플레이되게 한다.

도 8은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 디스플레이 장치를 포함하는 개인 휴대용 단말기를 나타내는 블록도이다.

도 8을 참조하면, PDA는 전체 시스템을 제어하는 CPU(61)와, CPU(61)와 버스(73)를 통해 접속된 I/O 인터페이스(63)와, 메모리 인터페이스(69), 그래픽 컨트롤러(71)와, 그래픽 컨트롤러(71)에 접속된 LCD 모듈(75)을 구비한다.

CPU(61)는 입력된 프로그램의 명령에 따라 연산을 수행하여 버스(73)를 통한 데이터의 전송을 제어한다. I/O 인터페이스(63)는 CPU(61)의 제어에 의해 PDA의 외부에 연결된 입출력장치를 제어한다. 다시 말하여, I/O 인터페이스(63)는 CPU(61)의 제어에 의해 USB, RS-232C, 카메라, 유무선 통신, 오디오 인터페이스, 터치 스크린 등과 같은 I/O 디바이스(65)의 입출력을 제어한다. 메모리 인터페이스(69)는 CPU(61)의 제어에 의해 SDRAM, SGRAM, 플래쉬 ROM 등과 같은 메모리(67)를 제어하여 메모리(67)의 데이터가 입출력되게 한다. 여기서, SDRAM과 SGRAM은 통상 테

이터를 저장하고 플래쉬 ROM은 프로그램 등을 저장한다. 그래픽 컨트롤러(71)는 LCD 모듈(75)에 영상신호와 같은 디스플레이신호를 공급하여 디스플레이 장치의 구동을 제어한다. LCD 모듈(75)은 그래픽 컨트롤러(71)로부터 입력되는 데이터신호에 따라 구동되어 액정패널(83)에 원하는 정보를 디스플레이한다.

이를 위하여, LCD 모듈(75)은 그래픽 컨트롤러(71)에 접속된 LCD 모듈 제어부(77)와, 저전력 LCD 모듈 제어부(77)에 공통 접속된 게이트구동회로(79) 및 데이터구동회로(81)와, 게이트구동회로(79) 및 데이터구동회로(81)에 공통 접속된 액정패널(83)을 구비한다.

저전력 LCD 모듈 제어부(77)는 그래픽 컨트롤러(71)로부터 입력되는 데이터신호의 종류를 판별하여 제어신호, 즉 수평동기신호 및 수직동기신호의 주파수를 가변시키거나 수직동기신호의 주파수를 가변시킴으로써 소비전력을 줄이게 된다. 다시 말하여, 저전력 LCD 모듈 제어부(77)는 그래픽 컨트롤러(71)로부터 입력되는 데이터신호가 동영상인 경우 종래의 주파수의 수평동기신호 및 수직동기신호를 출력하는 반면에, 정지화상인 경우 수평 및 수직 동기신호의 주파수 또는 수직 동기신호의 주파수를 줄여 소비전력을 줄이게 된다.

이를 위하여 저전력 LCD 모듈 제어부(77)는 그래픽 컨트롤러(71)에 접속된 제1 LCD 모듈 컨트롤러(85) 및 영상신호 판별회로(87)와, 제1 LCD 모듈 컨트롤러(85) 및 영상신호 판별회로(87)에 공통접속된 제어신호 제2 LCD 모듈 컨트롤러(89)를 구비한다.

제1 LCD 모듈 컨트롤러(85)는 그래픽 컨트롤러(71)로부터 데이터신호와 함께 입력되는 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync) 등에 응답하여 게이트 구동회로(49)와 데이터 구동회로(51)의 구동 타이밍 제어신호를 발생한다. 다시 말하여, 제1 LCD 모듈 컨트롤러(85)는 그래픽 컨트롤러(71)로부터의 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync)와 데이터신호에 응답하여 게이트 제어신호 및 데이터 제어신호와 함께 데이터신호를 출력한다. 영상신호 판별회로(87)는 데이터신호의 움직임을 검출하여 그래픽 컨트롤러(71)로부터 공급되는 데이터신호의 종류를 감지하여 제1 LCD 모듈 컨트롤러(85)로부터 주파수를 가변시키기 위한 제어신호를 제2 LCD 모듈 컨트롤러(89)에 공급한다. 예를 들면, 영상신호 판별회로(87)는 입력되는 데이터신호가 동화상으로 감지되는 경우 디세이بل신호를 발생하고, 정지화상으로 감지되는 경우 이네이블신호를 발생한다. 제2 LCD 모듈 컨트롤러(89)는 영상신호 판별회로(87)로부터의 제어신호에 응답하여 제1 LCD 모듈 컨트롤러(85)로부터 입력되는 제어신호의 주파수를 가변시키게 된다. 상세히 하면, 제2 LCD 모듈 컨트롤러(89)는 영상신호 판별회로(87)에서 동영상으로 감지되는 경우 디세이블신호가 입력되면 도 5에 도시된 바와 같이 제1 LCD 모듈 컨트롤러(85)에서 입력되는 수직 및 수평 동기신호와 데이터신호를 주파수 가변없이 출력하게 한다. 반면에, 제2 LCD 모듈 컨트롤러(89)는 영상신호 판별회로(87)에서 정지화상으로 감지되는 경우 이네이블신호가 입력되면 데이터변화가 거의 없게 되므로 도 6에 도시된 바와 같이 제1 LCD 모듈 컨트롤러(85)에서 입력되는 수직 및 수평동기신호와 데이터신호의 주파수를 1/2, 1/3, 1/4의 배수로 줄여 출력하게 된다. 이렇게 수직 및 수평동기신호와 데이터신호의 주파수를 1/2, 1/3, 1/4의 배수로 줄여 제2 LCD 모듈 컨트롤러(89)는 도 7과 같이 주파수가 가변된 수평 및 수직 동기신호에 맞추어 데이터를 출력하게 된다.

이와는 달리, 제2 LCD 모듈 컨트롤러(59)는 이네이블 신호가 입력되는 경우 도 7에 도시된 바와 같이 수직 동기신호의 주파수만을 변경하여 출력할 수 있다. 도 7은 수직 동기신호의 주파수를 1/2로 줄여 출력되는 경우를 도시한 것으로 수직 동기신호의 주파수만 줄어들어 따라 수직 동기신호의 1/2주기 동안 수평동기신호와 데이터신호가 출력되는 반면에 나머지 반주기 동안에는 수평동기신호와 데이터신호가 출력되지 않게 된다. 결과적으로, 정지화상인 경우 표시 프레임과 스킵 프레임이 교번되게 한다.

이렇게 저전력 LCD 모듈 제어부(77)는 화상감지신호에 따라 선택적으로 주파수가 분주된 수평 및 수직 동기신호(Hs

ync, Vsync)를 포함하는 게이트 제어신호를 게이트구동회로(79)에 공급함과 아울러, 데이터 제어신호 및 데이터신호를 데이터 구동회로(81)로 출력한다. 게이트구동회로(79)는 저전력 LCD 모듈 제어부(77)로부터의 제어신호에 응답하여 라인순차적으로 액정패널(83)에 게이트펄스를 인가한다. 데이터구동회로(81)는 저전력 LCD 모듈 제어부(77)로부터의 제어신호에 응답하여 하이상태의 게이트펄스 기간동안 데이터신호를 액정패널(53)에 인가함으로써 액정패널(53)에 데이터신호에 따른 정보가 디스플레이되게 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 개인 휴대용 단말기의 제어장치 및 방법은 화상을 감지하여 데이터신호의 동영상인지 정지화상인지를 판별하여 정지화상인 경우 구동 제어신호의 주파수를 분주시킴으로써 소비전력을 줄일 수 있다. 이렇듯 본 발명에 따른 개인 휴대용 단말기의 제어장치 및 방법은 종래의 개인 휴대용 단말기와 대비하여 개인 휴대용 단말기에서 가장 많은 소비전력을 소모하는 디스플레이 장치의 소비전력을 감소시킬 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

휴대용 단말기의 디스플레이 수단을 제어하기 위한 장치에 있어서,

디스플레이되어질 화상의 종류를 판별하기 위한 화상종류 판별수단과,

상기 화상종류 판별수단에서 정지화상으로 판별되는 경우에만 입력 디스플레이 구동 제어신호의 주파수를 분주시켜 상기 디스플레이 수단에 공급하는 디스플레이 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 개인 휴대용 단말기의 제어장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 화상종류 판별수단은 화상종류판별 프로그램을 이용하여 화상종류를 판별하고,

상기 디스플레이 제어수단은

입력신호에 응답하여 데이터신호 및 상기 디스플레이 구동 제어신호를 공급하는 제1 디스플레이 컨트롤러와,

상기 화상종류 판별수단으로부터의 화상판별신호와 제1 디스플레이 컨트롤러로부터의 디스플레이 구동 제어신호에 응답하여 주파수 제어신호를 발생하는 제어신호 발생부와,

상기 제어신호 발생부로부터의 주파수 제어신호에 따라 상기 제1 디스플레이 컨트롤러로부터의 구동 제어신호의 주파수를 분주시키는 제2 디스플레이 컨트롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 개인 휴대용 단말기의 제어장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 화상종류 판별수단은 입력된 영상신호의 움직임 검출을 통해 화상의 종류를 판별하여 주파수 제어신호를 발생하고,

상기 디스플레이 제어수단은

입력신호에 응답하여 데이터신호 및 상기 디스플레이 구동 제어신호를 공급하는 제1 디스플레이 컨트롤러와,

상기 화상종류 판별수단으로부터의 주파수 제어신호에 따라 제1 디스플레이 컨트롤러로부터 구동제어신호의 주파수를 분주시키는 제2 디스플레이 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 개인 휴대용 단말기의 제어장치.

청구항 4.

제 2 항 및 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 제어신호는 수평 및 수직 동기신호를 분주시키거나 수직 동기신호를 분주시키고,

상기 수평 및 수직 동기신호를 분주시키는 경우 상기 제2 디스플레이 컨트롤러에 상기 제1 디스플레이 컨트롤러로부터의 데이터신호를 프레임단위로 저장하여 주파수가 분주된 수평, 수직 동기신호에 맞추어 데이터신호가 출력되게 하는 프레임 메모리를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 개인 휴대용 단말기의 제어장치.

청구항 5.

휴대용 단말기에 디스플레이 수단을 제어하기 위한 방법에 있어서,

화상판별 프로그램을 이용하거나 입력 영상신호의 움직임 검출을 통해 화상종류를 판별하는 단계와,

상기 판별된 화상 종류가 정지화상으로 판별되는 경우 특정 주파수 제어신호를 발생하는 단계와,

상기 특정 주파수 제어신호에 따라 디스플레이 수단의 구동 제어신호의 주파수를 분주시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 개인 휴대용 단말기의 제어방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 화상판별 프로그램을 이용하여 화상종류를 판별하는 단계는

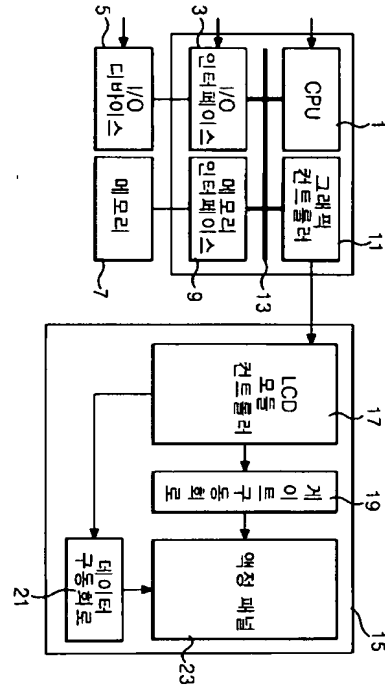
동영상 프로그램의 실행여부를 확인하여 화상종류를 판단하는 단계와,

상기 동영상 프로그램이 실행되면 데이터가 로딩 중인지를 확인하여 화상종류를 판단하는 단계와,

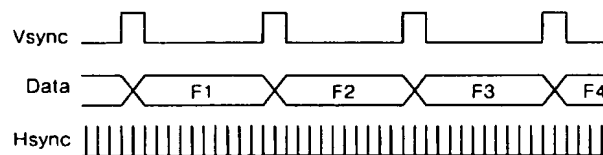
상기 데이터의 로딩이 완료되면 동영상 프로그램이 플레이/스탑 중인지를 확인하여 화상종류를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 개인 휴대용 단말기의 디스플레이 장치의 제어방법.

도면

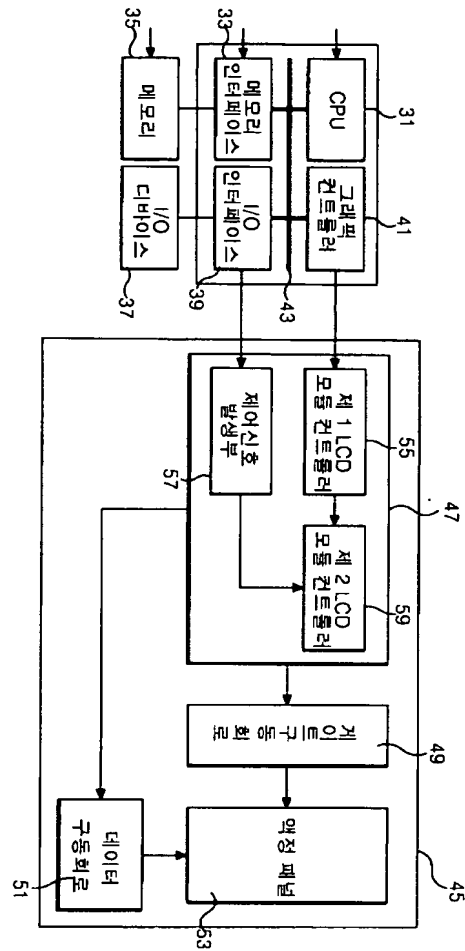
도면 1



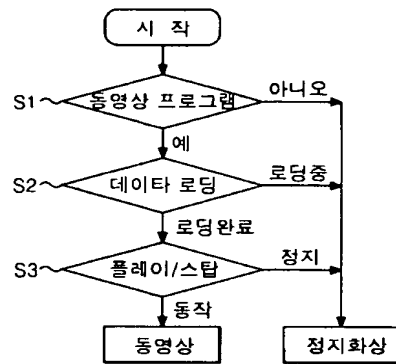
도면 2



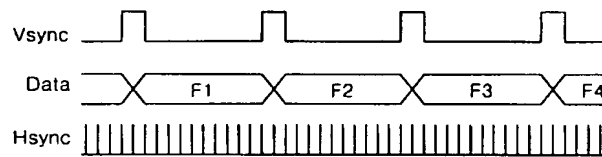
도면 3



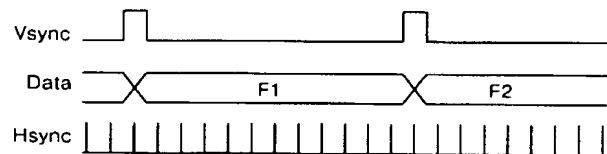
도면 4



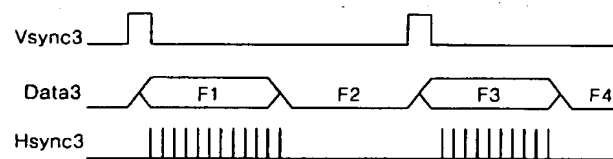
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

